

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-132473

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月24日

B 62 D 11/18

8309-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 油圧操向装置

⑮ 特 願 昭62-290690

⑯ 出 願 昭62(1987)11月19日

⑰ 発 明 者 石 野 力 京都府八幡市男山弓岡1 B14-204

⑱ 出 願 人 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂2丁目3番6号

⑲ 代 理 人 弁理士 松 澤 統

## 明 細 書

(従来 of 技術)

## 1. 発明の名称

油圧操向装置

## 2. 特許請求の範囲

履帯により走行する装軌式車両の操向装置であって、油圧モータの回転を、左及び右出力軸に配設したギヤ装置の一方には加え他方には減らすようにして車両の操向を行なう操向装置に於て、油圧モータの出力軸にブレーキ装置を配設したことを特徴とする油圧操向装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は履帯により走行する装軌式車両における操向装置に係り、特に油圧モータの回転を、左右出力軸に配設したギヤ装置の一方には加え、他方には減らすようにして車両の操向を行なう操向装置を備えたブルドーザに用いて好適なものである。

履帯により走行する装軌式車両の操向装置に於て、油圧モータの回転を、左右出力軸に配設したギヤ装置の一方には加え、他方には減らすようにして車両の操向を行なう従来 of 操向装置を持った車両の動力伝達説明図を第3図に示す。図に於て原動機 a の出力は P.T.O. 装置 b に於て油圧ポンプ c とトルクコンバータ d への2つの入力に分れ、トルクコンバータ d からの出力はトランスミッション e、小傘歯車 f、大傘歯車 g、左及び右主軸 h 及び h' を介して左遊星歯車装置 i 及び右遊星歯車装置 i' の入力としてそれぞれのリングギヤ i<sub>1</sub> 及び i<sub>1</sub>' へ伝達される。一方油圧ポンプ c による圧油は配管 k を介して油圧モータ m を駆動し、油圧モータ m の出力は傘歯車 q により左傘歯車 r 及び右傘歯車 r' を介してそれぞれ左歯車 s 及び右歯車 s' を駆動する。左遊星歯車装置 i のサンギヤ i<sub>1</sub> と 1 体となって回転する歯車 l<sub>1</sub> は左歯車 s と啮合しているので、左傘歯車 r の回転はサン

ギヤ  $i_s$  に伝えられる。同様に右遊星歯車装置  $i'$  のサンギヤ  $i_s'$  と 1 体となって回転する歯車  $i_{s1}'$  は右歯車  $s'$  と噛合っているので、右傘歯車  $r'$  の回転はサンギヤ  $i_s'$  に伝えられる。左及び右遊星歯車装置  $i$  及び  $i'$  の出力は、複数個のプラネタリギヤ  $i_p$  及び  $i_{p'}$  をそれぞれ支承するプラネタリキャリア  $i_c$  及び  $i_{c'}$  と 1 体となって回転する左出力軸  $j$  及び右出力軸  $j'$  にそれぞれ伝達され、それぞれ左及び右のブレーキ装置  $k$  及び  $k'$ 、左及び右終減速装置  $n$  及び  $n'$  を介してそれぞれ左右のスプロケット  $p$  及び  $p'$  に伝達されるように成っている。

このような操向装置を備えた車両の直進時に於ては、油圧モータ  $m$  は中立位置にあって傘歯車  $q$  は固定され、左及び右の遊星歯車装置  $i$  及び  $i'$  のそれぞれのサンギヤ  $i_s$  及び  $i_s'$  は固定されるので、トランスミッション  $e$  の出力により、大傘歯車  $g$  を介して左右の主軸  $h$  及び  $h'$  に同一回転数で分配された駆動力は、左及び右

(3)

左及び右の終減速装置  $n$  及び  $n'$  の減速比を共に  $\rho_n$ 、

傘歯車  $q$  と左傘歯車  $r$  及び右傘歯車  $r'$  との噛合いにおける減速比を共に  $\rho_r$ 、

左スプロケット  $p$  のトルクを  $T_L$ 、

右スプロケット  $p'$  のトルクを  $T_R$ 、

左傘歯車  $r$  のトルクを  $T_r$ 、

右傘歯車  $r'$  のトルクを  $T_{r'}$ 、

とすれば、

$$T_r = T_L \times \frac{1}{\rho_n} \times \frac{a}{a+b} \times \frac{1}{\rho_r} \dots\dots\dots (1)$$

$$T_{r'} = T_R \times \frac{1}{\rho_n} \times \frac{a}{a+b} \times \frac{1}{\rho_r} \dots\dots\dots (2)$$

故に油圧モータ  $m$  の出力軸のトルク  $T_m$  は

$$\begin{aligned} T_m &= \frac{1}{\rho_n} (T_r + T_{r'}) \\ &= \frac{1}{\rho_n \cdot \rho_r} \times \frac{a}{a+b} \times (T_L + T_R) \dots\dots (3) \end{aligned}$$

従って  $T_L = T_R$  であれば  $T_m = 0$  であるが、  
 $T_L \neq T_R$  であれば  $T_m \neq 0$  となり、車両の旋回

遊星歯車装置  $i$  及び  $i'$  から同一回転数の出力となってそれぞれ左及び右出力軸  $j$  及び  $j'$  へ伝達されるので車両は直進する。

車両の旋回時には油圧モータ  $m$  を作動させて傘歯車  $q$  を回転すると、左及び右傘歯車  $r$  及び  $r'$  は互いに逆方向に回転するので、左右遊星歯車装置  $i$  及び  $i'$  のサンギヤ  $i_s$  及び  $i_s'$  は互いに逆方向に回転し、左右遊星歯車装置  $i$  及び  $i'$  は差動歯車装置としての作用をするので左右出力軸  $j$  及び  $j'$  の回転数は上記直進時に比し一方は増速し他方は減速して車両は旋回するものである。

(発明が解決しようとする問題点)

上記第 3 図で示した油圧操向装置における問題点を説明するため次のように記号を定める。

サンギヤ  $i_s$  及び  $i_s'$  の歯数を共に  $a$ 、

リングギヤ  $i_n$  及び  $i_n'$  の歯数を共に  $b$ 、

左歯車  $s$  と歯車  $i_{s1}$  との噛合い及び右歯車  $s'$  と歯車  $i_{s1}'$  との噛合いにおける減速比を共に  $\rho_1$ 、

(4)

だけを考えれば装軌式車両の片側の履帯には車両重量を  $W$  とするとき  $0.45W$  程度のけん引力があれば良いので上記 (3) 式の  $(T_L \sim T_R)$  は  $0.45W$  に相当するトルクであって、このときの油圧モータの容量は、(3) 式の  $(T_L \sim T_R)$  を  $0.45W$  に相当するトルクとして算出したモータ出力軸トルクに対応するものであれば良い。しかしブルドーザなどにおいて転石起し作業などのように土工板の片側に非常に大きい負荷が加わる作業に於ては、片側の履帯のみに車両重量  $W$  の 1.4 倍程度のけん引力を必要とし、(3) 式の  $(T_L \sim T_R)$  は  $1.4W$  に相当するトルクになって油圧モータの容量は旋回時に必要な容量に比して、 $1.4/0.45 \approx$  約 3 倍の容量が必要であるという大きい問題点がある。

(問題点を解決するための手段及び作用)

この発明は上記の点に鑑みなされたものであって、油圧モータの出力軸にメカニカルブレーキを装着し、転石起し作業など片側の履帯のみに大けん引力が発生して油圧モータ出力軸が大

トルクの負担を必要とするときはメカニカルブレーキを操作してモータ出力軸が負担すべきトルクを該メカニカルブレーキで負担することにより、油圧モータの容量は車両の旋回に必要な程度に押えることができるようにしたものである。

(実施例)

つぎにこの発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図において上に説明した第3図のものと同一作用をするものには同一の符号を用いて詳しい説明は省略する。油圧モータ $m$ の出力軸1にブレーキ円板11を固着し、車体の1部13に固定したブレーキ部材12を具えたブレーキ装置10を設け、この車両が転石起し作業などに於て片側の履帯のみに大けん引力が発生して油圧モータ $m$ の出力軸1が大トルクの負担を必要とするときは、ブレーキ装置10を操作してブレーキ円板11の回転を制動することにより上記(3)式において( $T_L \sim T_R$ )が約1.4Wに相当するトルク

(7)

と同様であるので説明は省略する。そしてこの第2図(a)の実施例におけるブレーキ装置10の作用は第1図の実施例におけるブレーキ装置10と同様であるので詳しい説明は省略する。

第2図(b)は更に別の実施例であって、第1図のものと同一作用をするものには同一の符号を用いて詳しい説明は省略する。トランスミッション $e$ からの出力は小傘歯車31を介して大傘歯車32へ伝えられ、この回転は大傘歯車32に固着された複数の軸状のブラネタリキャリア30から、左遊星歯車装置30及び右遊星歯車装置30'への入力となる(ブラネタリキャリア30は左及び右遊星歯車装置30及び30'に共通のブラネタリキャリアである)。また油圧モータ $m$ の出力軸1に設けた傘歯車33は、左リングギヤ34の外周に設けた左傘歯車34<sub>1</sub>及び右リングギヤ34'の外周に設けた右傘歯車34<sub>1</sub>'と噛合い、左リングギヤ34の内周に設けた左内周歯車34<sub>2</sub>は左ブラネタリギヤ30と噛合い、左ブラネタリギヤ30はブラネタリキャリア30に支承される

として計算された油圧モータ $m$ の出力軸トルク $T$ をブレーキ装置10で分担し、油圧モータ $m$ の容量は車両の旋回に必要な( $T_L \sim T_R$ )が約0.45Wに相当するトルクとして計算した出力軸トルク $T$ に対応する容量のもので良くなり、従来のものの約1/3の容量の小さい油圧モータとすることが可能となるものである。

第2図(a)は別の実施例であって、第1図のものと同一作用をするものには同一の符号を用いて詳しい説明は省略する。第1図のものと異なる点は左及び右の遊星歯車装置20及び20'における歯車の配列であって、左及び右の主軸 $h$ 及び $h'$ からの入力はそれぞれサンギヤ20<sub>2</sub>及び20<sub>2</sub>'に伝達され、また左歯車 $s$ の回転はこの左歯車 $s$ と噛合っているリングギヤ20<sub>1</sub>の外側歯車20<sub>2</sub>を介して内歯車20<sub>1</sub>に伝達され、この2つの回転はブラネタリギヤ20<sub>2</sub>で合成されてブラネタリキャリア20<sub>2</sub>から出力として左出力軸 $j$ に伝達される。図の右側の記号に'を付したものについても上記左側について述べたこ

(8)

と共に左サンギヤ30<sub>2</sub>と噛合っているのでブラネタリキャリア30<sub>2</sub>からの入力と左リングギヤ34からの回転力は左ブラネタリギヤ30<sub>2</sub>で合成されて左サンギヤ30<sub>2</sub>から出力として左出力軸 $j$ に伝達される。図の右側の記号に'を付したものについても上記左側について述べたことと同様であるので説明は省略する。

そしてこの第2図(b)の実施例におけるブレーキ装置10の作用は、第1図の実施例におけるブレーキ装置10と同様であるので詳しい説明は省略する。

(発明の効果)

この発明は以上詳述したようにして成るので履帯により走行する装軌式車両の操向装置であって、油圧モータの回転を、左及び右出力軸に配設したギヤ装置の一方には加え他方には減らすようにして車両の操向を行なう操向装置を有する該車両が、転石起し作業などのように履帯の片側に非常に大きいけん引力が発生する作業をする車両に対してこの発明を適用することに

より、適用しないものに比し油圧モータの容量を約  $1/3$  にすることができるので、車両全体の重量ならびに容積を小さくできて価格も大幅に低減することができるというすぐれた効果を奏するものである。

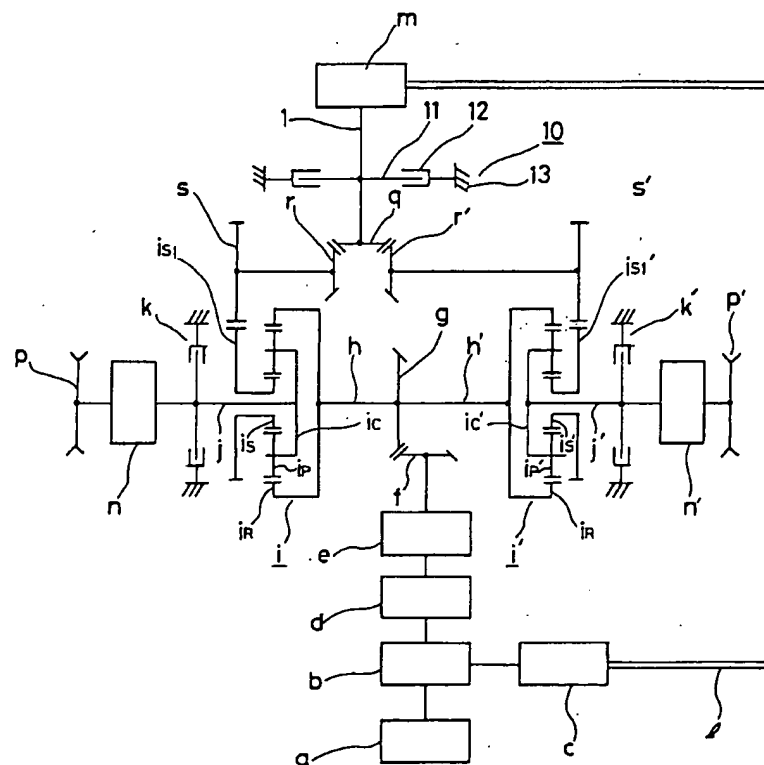
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明の一実施例の説明用図面、  
第 2 図(a)及び(b)はそれぞれ別の実施例の説明用  
図面、第 3 図は従来技術のものである。

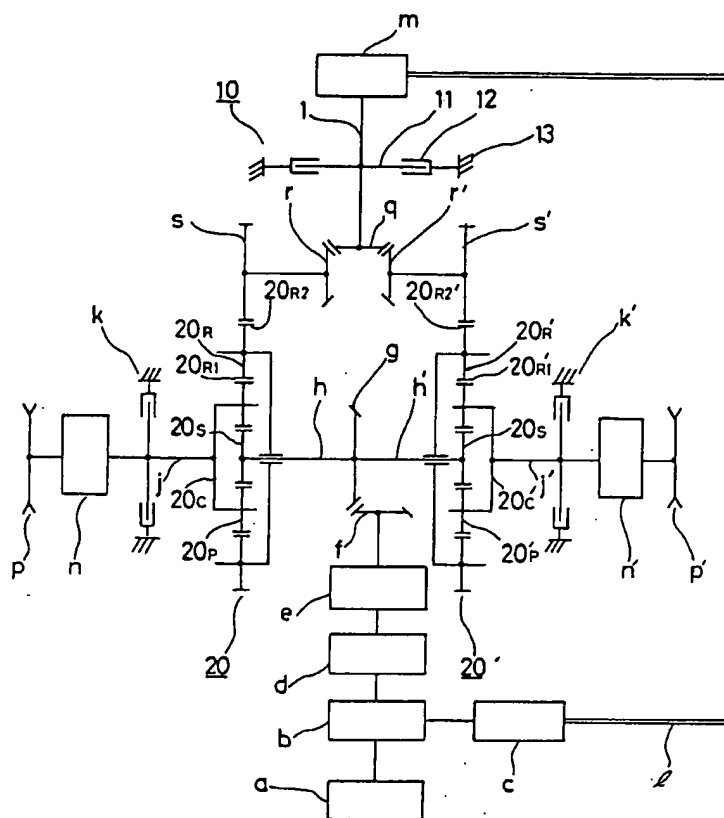
1 … 油圧モータ出力軸, 10 … ブレーキ装置,  
11 … ブレーキ円板, 12 … ブレーキ部材。

特許出願人 株式会社小松製作所  
代理人 (弁理士) 松澤 統

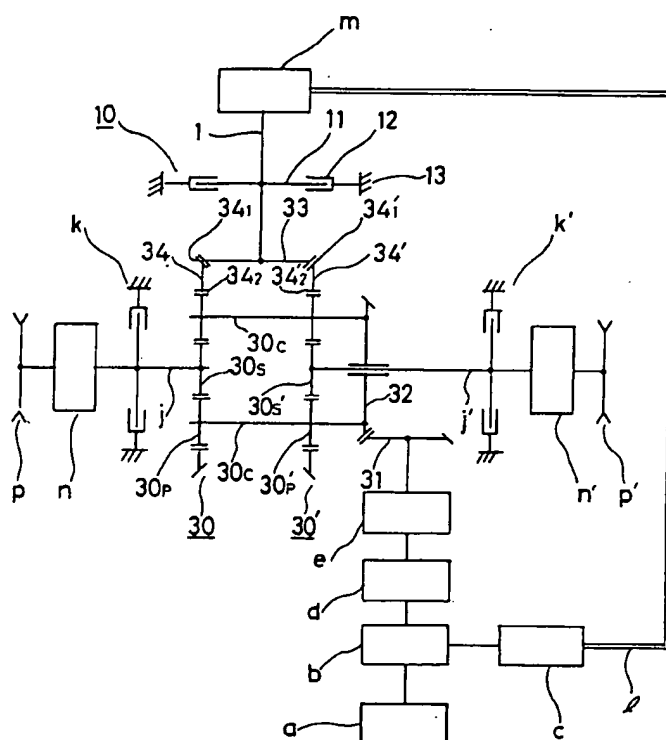
( 11 )



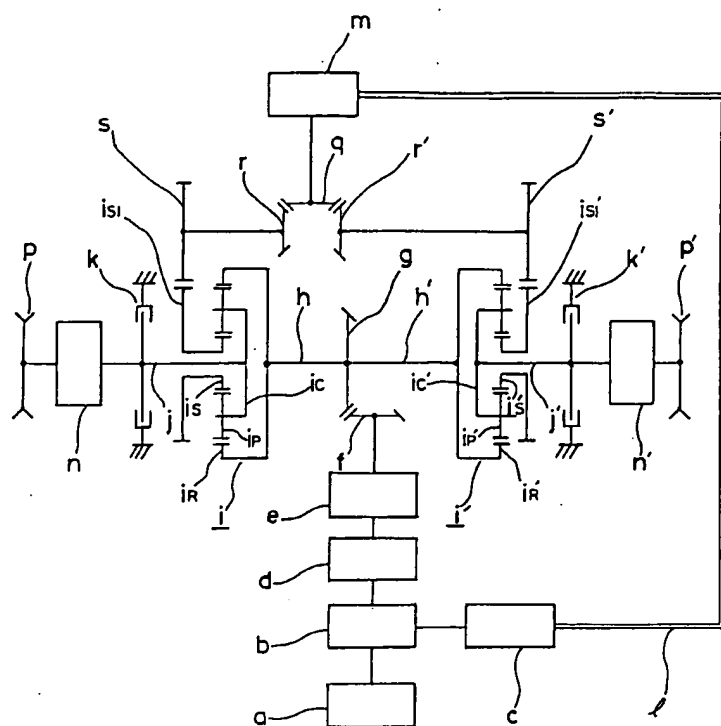
第 1 図



第 2 図 (a)



第 2 図 (b)



第 3 図

PAT-NO: JP401132473A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01132473 A

TITLE: HYDRAULIC STEERING DEVICE

PUBN-DATE: May 24, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ISHINO, TSUTOMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KOMATSU LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62290690

APPL-DATE: November 19, 1987

INT-CL (IPC): B62D011/18

US-CL-CURRENT: 180/6.2

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To reduce the size of a hydraulic motor by mounting a mechanical brake on the output shaft of the hydraulic motor and when a high trailing force is generated at just one track of a vehicle to apply a large torque to the output shaft, sharing this torque with the mechanical brake to bear.

**CONSTITUTION:** The output from a prime mover (a) is transmitted separately to a hydraulic pump (c) and a torque converter (d) by a PTO device (b). The output from the torque converter (d) is transmitted to a transmission (e) and so on while the output from the hydraulic pump (c) is transmitted to a hydraulic motor (m) and so on. In such constitution, a brake disc 11 is firmly attached to the output shaft 1 of the hydraulic motor (m) and a braking device 10 having a braking member 12 is mounted on a part 13 of a vehicle. When the output shaft 1 is required to bear a high torque because large trailing force is generated at just one track of the vehicle, the revolution of the brake disc 11 is braked. Thus the torque of the output shaft 1 may be shared with the braking device 10.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**